

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi, Penggunaan mesin frais (milling) baik untuk keperluan produksi maupun untuk keperluan pendidikan, sangat dibutuhkan untuk mendapatkan suatu produk yang lebih baik. Proses pemesinan atau proses pemotongan logam dengan menggunakan pahat (perkakas potong) pada mesin perkakas merupakan salah satu jenis proses pembuatan komponen mesin atau peralatan lainnya yang paling sering kita temukan di bengkel reparasi kecil maupun di industri peralatan besar.

Dalam melakukan proses pemesinan *milling*, Waktu yang dibutuhkan untuk membuat komponen harus sesingkat mungkin agar dapat mencapai kapasitas produksi yang tinggi. Untuk mencapai waktu minimal, parameter proses pemesinan yang ada pada mesin milling harus di atur.

Dewasa ini, beberapa segmen konsumen tertentu membutuhkan komponen yang mempunyai kehalusan permukaan tertentu dan menuntut agar komponen tersebut diproses dalam waktu yang cepat. Sebagai contoh yaitu dalam pembuatan cetakan *mould* dan *dies*, dalam pembuatan *dies*, kekasaran permukaan dari

cetakan harus sehalus mungkin tapi dituntut untuk selesai dalam waktu yang cepat. Untuk itu optimasi parameter proses pemesinan pada mesin milling perlu dilakukan agar kekasaran permukaan yang diinginkan dapat dicapai dalam waktu yang paling singkat.

Akan tetapi, parameter proses pemesinan yang diatur maksimum akan menyebabkan kekasaran permukaan suatu produk menjadi tinggi dibandingkan pengaturan parameter yang standar, selain itu terjadi gesekan antara benda kerja dengan pahat yang akan menimbulkan panas, sehingga temperatur pahat terutama bidang aktif pahat akan sangat tinggi. Hal ini akan mengakibatkan juga terjadinya keausan pahat, dan jika keausan terjadi secara terus menerus akan memperbesar gaya pemotongan, akibatnya kualitas produk akan menurun. Maka usaha untuk menjaga agar laju keausan pahat lebih tahan pada saat pemotongan adalah dengan pemberian pendingin pada pahat *milling*.

Fluida pemotongan atau sering disebut pendingin (*coolant*) berfungsi untuk mengontrol temperatur pemotongan dan untuk pelumasan. Aplikasi fluida pemotongan adalah memperbaiki kualitas benda kerja selama mengalami proses pemotongan secara terus menerus oleh pahat (*tool*) dan juga berfungsi untuk memperbaiki umur pahat sehingga pahat akan tahan lama.

Dari latar belakang diatas, maka penelitian yang akan dilakukan yaitu mengenai pengaruh variasi metode pendinginan pada proses *endmill* terhadap keausan pahat *High Speed steel* (HSS)

untuk pembuatan *dies* dan *mould* dengan tujuan apakah jenis variasi metode pendinginan yang diaplikasikan apakah tentu sudah pas dan tidak berpengaruh terhadap keausan pahat.

1.2. Tujuan Penelitian

Dari latar belakang di atas maka tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh dari metode pendinginan dan parameter yang digunakan terhadap keausan pahat *High Speed Steel* (HSS) pada proses *end milling*.
2. Untuk mengetahui metode pendinginan yang paling baik terhadap keausan pahat yang digunakan dalam proses *end milling*.
3. Untuk mengetahui kondisi pemotongan paling optimal dan minimal keausannya pada proses *end milling*.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan pada pihak akademik atau industri tentang pengaruh metode pendingin terhadap keausan pahat, guna meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan.
2. Sebagai bahan panduan praktik bagi semua pihak tentang pentingnya metode pendinginan terhadap tingkat keausan pahat.

3. Dapat meningkatkan kualitas produk end mill pada industri untuk memenuhi desain dan kepuasan konsumen.

1.4. Batasan Masalah

Karena sangat kompleksnya permasalahan seperti sudut potong, bahan pahat, media pendingin pada proses pengefraisan , maka dalam penelitian ini permasalahan hanya dibatasi pada variasi pendingin yang mempengaruhi keausan pahat pada proses end mill khususnya pada proses metode pendingin. Adapun batasan - batasan masalah tersebut adalah:

1. Bahan benda kerja.

Bahan benda kerja yang digunakan adalah baja carbon rendah VCL

2. Jenis pahat

Jenis pahat menggunakan pahat HSS kobe 4F Ø 12

3. Cairan Pendingin

Cairan pendingin yang di gunakan yaitu cairan pendingin minyak Bromus dicampur dengan air dengan perbandingan komposisi 1: 10.

4. Kecepatan makan yang digunakan pada penelitian ini adalah konstan.

5. Kedalaman pemotongan dilakukan dengan variasi pemakanan 0,3 mm dan 0,6 mm.

6. Mesin yang digunakan adalah mesin frais konvensional.

7. Pemakanan benda kerja sepanjang 12 cm.
8. Pengukuran keausan berdasarkan standar iso 8688- 2.